

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Paris juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On considère les droites E_1 ayant pour équation $y = ax + 1$ et les droites E_2 ayant pour équation $y = x + b$.

1. Construire les deux droites E_1 telles que

$$a = 2, \quad a = 0.$$

2. Construire les deux droites E_2 telles que

$$b = 2, \quad b = 0.$$

3. Montrer que les droites E_1 passent par un point fixe, que l'on déterminera.
4. Montrer que les droites E_2 varient en restant parallèles à une direction fixe.
5. Une droite E_1 peut-elle être confondue avec une droite E_2 ? Pour quelles valeurs de a et de b ?

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$.

Deux points, M et N , situés sur le demi-cercle au-dessus de $[AB]$, sont tels que le quadrilatère $AMNB$ soit un trapèze.

1. Quelle particularité présente le trapèze $AMNB$?

Calculer, en fonction de R , la longueur du côté $[MN]$, celle de la hauteur $[MH]$ et des diagonales, dans les deux cas suivants :

$$AM = R, \quad AM = \frac{R}{2}$$

2. Les côtés $[AM]$ et $[BN]$ se coupent en P et les diagonales en S .

Que dire du point S par rapport au triangle PAB ?

Dans le cas où $AM = R$, calculer OP et OS .

3. Si M et N varient sur le demi-cercle, montrer que P et S restent sur une droite fixe.